МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра здравоохранения Республики Беларусь, председатель Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию

_____ Б.Н.Андросюк

02.04.2025

Регистрационный № УД-311/уч. суб.

КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине профиля субординатуры
«Клиническая лабораторная диагностика»
для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»

_____ И.О.Стома

19.06.2025

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления кадровой работы и профессионального образования Министерства здравоохранения Республики Беларусь

_____ О.Н.Колюпанова

02.04.2025

Минск 2025

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине «Клиническая биохимия» профиля субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика» для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело» разработана на основе образовательного стандарта высшего образования I ступени по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.01.2022 № 14

СОСТАВИТЕЛИ:

И.А.Новикова, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики, аллергологии и иммунологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

С.В.Лелевич, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра доказательной медицины и клинической диагностики факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

И.Ф.Смолякова, заведующий клинико-диагностической лабораторией учреждения здравоохранения «Минская центральная районная клиническая больница», главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Республики Беларусь по клинической лабораторной диагностике

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой клинической лабораторной диагностики, аллергологии и иммунологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 5 от 23.04.2025);

Кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 10 от 23.04.2025);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 5 от 02.05.2025);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 6 от 06.05.2025)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель учебной дисциплины «Клиническая биохимия» профиля субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика» – формирование специализированной компетенции для самостоятельной профессиональной деятельности в клинико-диагностической лаборатории.

Задачи учебной дисциплины «Клиническая биохимия» профиля субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика» состоят в формировании у студентов научных знаний о закономерностях взаимосвязей между физиологическими и патологическими состояниями, с одной стороны, и химическим составом биологических жидкостей — с другой; умений и навыков, необходимых для:

планирования, организации и самостоятельного выполнения основных биохимических методов, применяемых в клинико-диагностических лабораториях;

составления индивидуального плана обследования пациента в зависимости от исходных клинико-лабораторных данных;

интерпретации результатов лабораторных исследований с целью установления диагноза, коррекции лечения и медицинской реабилитации пациентов.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Учебная дисциплина «Клиническая биохимия» относится к профилю субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика», определенному приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 03.04.2025 №386 «Об организации образовательного процесса в субординатуре с 2025/2026 учебного года».

Связи с другими учебными дисциплинами

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Клиническая биохимия» профиля субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений по разделам следующих учебных дисциплин «Биоорганическая химия», «Биологическая химия», «Аналитическая химия», «Основы клинического лабораторного анализа».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующей специализированной **компетенцией:** осуществлять планирование и проведение биохимических исследований, интерпретировать результаты, формулировать клинико-лабораторное заключение.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 124 академических часа, из них 78 аудиторных часов и 46 часов самостоятельной работы студента.

Распределение аудиторных часов по видам занятий: 78 часов практических занятий.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом учреждения образования по специальности в форме зачета (9 семестр).

Форма получения образования – очная дневная.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
1. Лабораторные методы оценки водно-электролитного обмена	-	**6**
2. Лабораторные методы оценки минерального обмена	-	**6**
3. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния	-	**6**
4. Лабораторные методы оценки обмена железа	-	**6**
5. Лабораторные методы исследования системы гемостаза	-	**18**
5.1. Характеристика системы свертывания крови. Лабораторные методы оценки состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза	-	6
5.2. Лабораторные методы оценки состояния коагуляционного гемостаза	-	6
5.3. Лабораторные методы исследования фибринолитической и противосвертывающих систем	-	6
6. Лабораторные методы оценки гормонального статуса	-	**24**
6.1. Лабораторные методы исследования эндокринной системы. Лабораторные методы оценки состояния гипоталамо-гипофизарной системы	-	6
6.2. Лабораторные методы оценки обмена гормонов надпочечников	-	6
6.3. Лабораторные методы исследования функции щитовидной и паращитовидной желез	-	6
6.4. Лабораторные методы оценки состояния гормональной регуляции репродуктивной системы	-	6
7. Биохимические исследования в диагностике наследственных заболеваний и злокачественных новообразований	-	**6**
8. Биохимические исследования в диагностике критических состояний	-	**6**
ИТОГО:	-	**78**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Лабораторные методы оценки водно-электролитного обмена

Распределение электролитов во вне- и внутриклеточном пространстве. Осмотическое давление. Общая и эффективная осмоляльность плазмы крови, осмоляльный промежуток, способы определения, клиническое значение.

Показания к определению концентрации электролитов, виды биологического материала, условия взятия, хранения и транспортировки биологического материала.

Лабораторные методы определения концентрации калия, натрия и хлорид-ионов в биологических жидкостях: принципы, аналитическая процедура, чувствительность, интерпретация результатов, ошибки.

Клиническое значение исследования показателей водно-электролитного обмена. Нарушения водно-электролитного обмена, классификация, клинические признаки, лабораторная диагностика гипо- и гипергидратации. Лабораторный мониторинг эффективности лечебных мероприятий.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении водно-электролитного обмена. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

2. Лабораторные методы оценки минерального обмена

Метаболизм кальция, неорганического фосфора и магния, в организме человека. Регуляция обмена кальция, фосфора и магния.

Показания к определению концентрации кальция, магния и фосфора, виды биологического материала. Условия взятия, хранения и транспортировки биологического материала.

Лабораторные тесты для исследования обмена кальция. Лабораторные методы определения концентрации кальция (ионизированного и общего) и магния в биологических жидкостях: принципы, аналитическая процедура, чувствительность, интерпретация результатов, ошибки.

Лабораторные тесты для исследования обмена фосфора. Лабораторные методы определения концентрации неорганического и общего фосфора в крови, неорганического фосфора в моче: принцип, аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки.

Лабораторные тесты для исследования обмена магния: методические подходы, клиническое значение.

Нарушения метаболизма кальция, фосфата и магния: причины развития, клинические и лабораторные критерии диагностики.

Биохимические маркеры формирования и резорбции костной ткани, методы определения. Клиническое значение результатов лабораторного исследования показателей минерального обмена при заболеваниях костной ткани (остеомаляция, остеопороз, болезнь Педжета, метастазы в костную ткань).

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении минерального обмена. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

3. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния

Кислотно-основное состояние (КОС) организма человека. Буферные системы крови. Клеточная и органная регуляция КОС. Аналитические основы измерения параметров КОС. Основные параметры (pH, pCO_2, бикарбонат-анион, дефицит (избыток) буферных оснований) и дополнительные лабораторные показатели (параметры обмена кислорода, водно-электролитного обмена, показатели, определяемые в моче).

Показания к исследованию КОС, виды биологического материала. Условия взятия, хранения и транспортировки биологического материала. Преаналитические ошибки.

Методы исследования КОС на автоматических анализаторах: принципы, аналитическая процедура, чувствительность, интерпретация результатов. Диагностика нарушений КОС по номограммам.

Классификация нарушений КОС. Механизмы формирования и клинико-лабораторная диагностика метаболических и дыхательных нарушений КОС.

Смешанные нарушения кислотно-основного состояния: причины, лабораторная диагностика.

Основные принципы коррекции нарушений КОС. Принципы лабораторного мониторинга основных типов нарушения КОС.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении КОС. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

4. Лабораторные методы оценки обмена железа

Поступление и всасывание железа в организме человека. Транспорт железа. Депо железа. Правила подготовки пациента, способы взятия крови, условия хранения, подготовка биологического материала для исследования обмена железа. Принципы проведения лабораторных методов оценки обмена железа, применение, ограничения использования.

Определение содержания железа в сыворотке крови: показания для исследования, лабораторные методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение общей и ненасыщенной железосвязывающей способности сыворотки крови: показания для исследования, лабораторные методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение концентрации трансферрина, процента насыщения трансферрина железом, уровня растворимых рецепторов к трансферрину в сыворотке крови: лабораторные методы, клиническое значение.

Лабораторные методы оценки запасов железа в организме человека (определение уровня ферритина в крови, десфераловый тест): показания для исследования, принципы лабораторных методов, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, клиническое значение.

Клиническое значение лабораторной оценки обмена железа. Нарушения обмена железа. Причины дефицита железа, клинические проявления, лабораторная диагностика. Избыточное содержание железа в организме человека, клинические проявления, лабораторная диагностика.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении обмена железа. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований.

Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

5. Лабораторные методы исследования системы гемостаза

5.1. Характеристика системы свертывания крови. Лабораторные методы оценки состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза

Основные функциональные компоненты гемостаза. Факторы свертывания крови. Первичный гемостаз и его компоненты. Вторичный гемостаз. Внешний и внутренний механизмы свертывания крови. Современные представления о механизме коагуляционного гемостаза. Основные компоненты противосвертывающей и фибринолитической систем, регуляция.

Особенности преаналитического этапа при исследовании системы гемостаза: планирование объема лабораторных исследований, правила подготовки пациента, условия и способы взятия крови, оборудование и реактивы, условия хранения биологического материала, приготовление стабилизированной крови, тромбоцитарной и бестромбоцитарной плазмы крови, сыворотки для исследования гемостаза.

Лабораторные методы определения тромбоцитов в крови: подсчет в камере Горяева, в мазке, на автоматических анализаторах. Оценка свойств тромбоцитов: средний объем, дисперсия по объему, тромбоцитокрит, принципы, аналитическая процедура, клиническое значение. Определение агрегации тромбоцитов: принцип метода, аналитическая процедура, оценка агрегатограмм, клиническое значение.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

5.2. Лабораторные методы оценки состояния коагуляционного гемостаза

Современные лабораторные тесты для оценки коагуляционного гемостаза: принципы, преимущества и недостатки, применение.

Оценка состояния внутреннего и общего путей свертывания крови (активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), каолин-кефалиновое время): показания для исследования, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Оценка состояния внешнего и общего путей свертывания крови: (протромбиновый тест): принцип, аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки, преимущества и недостатки. Способы выражения результатов протромбинового теста: протромбиновый индекс, протромбиновое отношение, протромбин по Квику, международное нормализованное отношение (МНО), клиническое значение.

Оценка состояния конечного этапа вторичного гемостаза (тромбиновое время, рептилазное время, определение концентрации фибриногена): принципы,

аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки, преимущества и недостатки, клиническое значение.

Тромбоэластография (ТЭГ): принцип метода, определяемые показатели, клиническое значение.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении состояния коагуляционного гемостаза. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

5.3. Лабораторные методы исследования фибринолитической и противосвертывающей систем

Время лизиса эуглобулинового сгустка, определение концентрации плазминогена: аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки, преимущества и недостатки, клиническое значение.

Лабораторные маркеры активации свертывания крови и фибринолиза (растворимые фибрин-мономерные комплексы, ранние и поздние продукты распада фибрина и фибриногена – продукты деградации фибрина, D-димеры): методы определения, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение. Паракоагуляционные тесты (этаноловый, протаминсульфатный), определение фибринопептида А: аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение уровня физиологических антикоагулянтов (антитромбина III, протеинов С и S): принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки, преимущества и недостатки, клиническое значение.

Принципы автоматизации коагулологических исследований: методы, используемые в работе автоанализаторов, аналитическая процедура, интерпретация результатов, ошибки, преимущества и недостатки.

Лабораторные методы контроля терапии прямыми и непрямыми антикоагулянтами. Клинико-лабораторная диагностика гиперкоагуляционных состояний и тромбофилий, ДВС-синдрома.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении состояния фибринолитической и противосвертывающей систем. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

6. Лабораторные методы оценки гормонального статуса

6.1. Лабораторные методы исследования эндокринной системы. Лабораторные методы оценки состояния гипоталамо-гипофизарной системы.

Общие принципы функционирования эндокринной системы. Основные принципы лабораторного обследования пациентов при подозрении на эндокринные заболевания, применение гормональных исследований. Особенности

преаналитического этапа при планировании гормональных исследований: правила подготовки пациента, условия и способы взятия крови, условия хранения, подготовка биологического материала к исследованию. Принципы проведения лабораторных методов исследования эндокринной системы, применение, ограничения использования.

Лабораторные методы исследования функциональной активности гипоталамуса и гипофиза. Гормоны передней доли гипофиза: методы определения, факторы интерференции, клиническое значение. Антидиуретический гормон: методы определения в плазме крови, интерпретация результатов, клиническое значение. Клинические проявления нарушений гипоталамо-гипофизарной оси, лабораторная диагностика.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении состояния гипоталамо-гипофизарной системы. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

6.2. Лабораторные методы оценки обмена гормонов надпочечников

Гормоны надпочечников: транспорт, экскреция, биологические эффекты. Лабораторные тесты для оценки функции коры надпочечников. Лабораторные методы определения кортикостероидов и их метаболитов в плазме крови и моче: биологический материал для исследования, особенности преаналитического и аналитического этапов, клиническое значение.

Лабораторные тесты в диагностике нарушений системы «ренин-ангиотензин-альдостерон». Определение уровня альдостерона в крови, активности ренина сыворотки крови, ангиотензина I и II. Оценка показателей водно-электролитного обмена и КОС в диагностике заболеваний гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

Андрогены надпочечников, биологическая функция. Лабораторные методы оценки андрогенсекретирующей функции надпочечников, клиническое значение.

Лабораторные методы исследования гормонов мозгового слоя надпочечников. Определение содержания адреналина, норадреналина, дофамина и диоксифенилаланина в моче: принцип, аналитическая процедура, чувствительность, интерпретация результатов, ошибки, клиническое значение. Нарушения функции мозгового вещества надпочечников. Лабораторные методы диагностики феохромацитомы.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении обмена гормонов надпочечников. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

6.3. Лабораторные методы исследования функции щитовидной и паращитовидных желез

Синтез, распределение и механизм действия гормонов щитовидной железы. Причины повышенной и пониженной функций щитовидной железы. Лабораторные

методы диагностики нарушений функции щитовидной железы. Определение уровней тиреоидных гормонов, тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ) в крови. Функциональные тесты для исследования заболеваний щитовидной железы.

Лабораторные методы определения уровня циркулирующих антител к ткани щитовидной железы: виды антител, показания для исследования, клиническое значение.

Определение уровня кальцитонина и проведение теста с пентагастрином для диагностики, скрининга и контроля лечения медуллярного рака щитовидной железы. Лабораторное исследование экскреции йода с мочой, клиническое значение.

Физиологические эффекты и механизм действия паратгормона. Лабораторные методы исследования в диагностике гипо- и гиперпаратиреоза.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении функции щитовидной и паращитовидных желез. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

6.4. Лабораторные методы оценки состояния гормональной регуляции репродуктивной системы

Синтез, распределение и механизм действия половых гормонов в организме человека. Особенности функционирования репродуктивной системы у женщин и мужчин в период полового созревания и репродуктивном возрасте.

Лабораторные методы диагностики нарушений функции женской и мужской половой системы. Гормоны репродуктивной оси: показания для исследования, методы определения, интерпретация результатов, клиническое значение.

Определение содержания хорионического гонадотропина, альфа-фетопротеина в биологических жидкостях: показания для исследования, принципы методов, клиническое значение. Функциональные пробы, используемые в диагностике заболеваний яичников: техника проведения, интерпретация результатов.

Функциональные пробы, используемые в диагностике заболеваний яичек (проба с хорионическим гонадотропином, кломифеном и гонадотропин-рилизинг-гормоном): цель и техника проведения лабораторного исследования, интерпретация результатов.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента при нарушении состояния гормональной регуляции репродуктивной системы. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

7. Биохимические исследования в диагностике наследственных заболеваний и злокачественных новообразований

Патогенетические механизмы развития наследственных заболеваний обмена веществ. Последствия ферментативных дефектов.

Недостаточность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы: клинико-лабораторные изменения, возможности лабораторной диагностики.

Галактоземия: биохимические основы, клинико-лабораторные проявления, лабораторные методы диагностики.

Фенилкетонурия: биохимические основы, клинико-лабораторные проявления, лабораторные методы диагностики.

Муковисцидоз: патогенез, клинические проявления, лабораторные методы диагностики.

Современные подходы к пренатальной диагностике наследственных заболеваний: показания для исследования, сроки проведения, принципы обследования матери и плода.

Метаболические аспекты онкологических заболеваний. Алгоритм обследования на онкомаркеры. Специфичность и чувствительность. Факторы, влияющие на уровень онкомаркеров. Схема назначения лабораторных исследований, интерпретация результатов. Клиническое значение определения онкомаркеров.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента для диагностики наследственных заболеваний и злокачественных новообразований. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

8. Биохимические исследования в диагностике критических состояний

Понятие «критическое состояние» пациента. Терминальные состояния, основные стадии.

Механизмы формирования критических и терминальных состояний. Нарушения гормонального статуса, углеводного обмена, окислительно-восстановительных процессов, перекисного окисления липидов, протеолиза, митохондриальная дисфункция. Основные синдромы критических состояний: острой дыхательной недостаточности, расстройства водно-электролитного баланса, системного воспалительного ответа, энцефалопатии и комы, расстройства гемостаза, острой почечной недостаточности, острой печеночной недостаточности, нарушений метаболизма.

Критические значения биохимических показателей. Тактика врача клинической лабораторной диагностики при получении критических значений биохимических показателей. Мониторинг критических биохимических показателей в экспресс-лабораториях.

Составление алгоритма лабораторного обследования пациента для диагностики критического для жизни состояния. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований. Определение биохимических показателей в биологическом материале. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ» ПРОФИЛЯ СУБОРДИНАТУРЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов самостоятельной работы студента	Средства обучения	Литература	Форма контроля знаний
		Лекций	Практических занятий				
1.	**Лабораторные методы оценки водно-электролитного обмена**	**-**	**6**	**4**	**1,2,4,5,6**	**1,2,5,6,7,8-10**	**1-4,5,7**
2.	**Лабораторные методы оценки минерального обмена**		**6**	**4**	**1,2,4,5,6**	**1,2,5,6,7,8-10**	**1-4,5,7**
3.	**Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния**		**6**	**4**	**2–5**	**1,2,5,6,7,8-10**	**1-4,5,7**
4.	**Лабораторные методы оценки обмена железа**	**-**	**6**	**4**	**1,2,4,5,6**	**1,2,5,6,7,8-10**	**1-4,5,7**
5.	**Лабораторные методы исследования системы гемостаза**	**-**	**18**	**9**			1-4,5,7
5.1.	Характеристика системы свертывания крови. Лабораторные методы оценки состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза		6	3	2–6	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
5.2.	Лабораторные методы оценки состояния коагуляционного гемостаза		6	3	2–6	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
5.3.	Лабораторные методы исследования фибринолитической и противосвертывающих систем		6	3	2–6	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
6.	**Лабораторные методы оценки гормонального статуса**	**-**	**24**	**13**			**1-4,5,7**
6.1.	Лабораторные методы исследования эндокринной системы. Лабораторные методы оценки состояния гипоталамо-гипофизарной системы		6	3	2–5	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов самостоятельной работы студента	Средства обучения	Литература	Форма контроля знаний
		Лекций	Практических занятий				
6.2.	Лабораторные методы оценки обмена гормонов надпочечников		6	3	2–5	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
6.3.	Лабораторные методы исследования функции щитовидной и паращитовидной желез		6	3	2–5	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
6.4.	Лабораторные методы оценки состояния гормональной регуляции репродуктивной системы		6	4	2–5	1,2,5,6,7,8-10	1-4,5,7
7.	**Биохимические исследования в диагностике наследственных заболеваний и злокачественных новообразований**	**-**	**6**	**4**	**2–5**	**1–7,8-10**	**1-4,5,7**
8.	**Биохимические исследования в диагностике критических состояний**	**-**	**6**	**4**	**2–5**	**1–7,8-10**	**1-7**
	ВСЕГО ЧАСОВ	**-**	**78**	**46**			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / А. А. Кишкун. – М: ГЭОТАР – Медиа, 2023. – 996 с.

2. Лелевич, С. В. Клиническая биохимия: учебное пособие / С. В. Лелевич. – СПб: ЛАНЬ, 2020. – 304 с.

Дополнительная:

3. Камышников, В. С. Онкомаркеры: методы определения, референтные значения, интерпретация тестов: учеб. пособие / В. С. Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2017. – 128 с.

4. Маршалл, В. Дж. Клиническая биохимия / В.Дж. Маршалл. – М.: БИНОМ, 2023. – 408 с.

5. Методы клинических лабораторных исследований / [В. С. Камышников и др.]; под ред. В. С. Камышникова. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 736 с.

6. Новикова, И. А. Введение в клиническую лабораторную диагностику / И.А. Новикова. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – 364 с.

7. Ройтберг, Г. Е. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика: учебное пособие / Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский. – М.: МЕДпресс-информ, 2021. – 799 с.

Нормативные правовые акты:

8. Об утверждении Типовой инструкции по охране труда при выполнении работ в клинико-диагностических лабораториях организаций здравоохранения : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.01.2018 № 13.

9. Об утверждении Инструкции о применении реагентов в аналитических лабораторно-диагностических системах : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.02.2014 № 145 : с изменениями и дополнениями.

10. О совершенствовании деятельности службы лабораторной диагностики Республики Беларусь (вместе с «Типовыми правилами организации деятельности клинико-диагностической лаборатории (отделения)», «Типовыми правилами проведения клинико-лабораторных исследований») : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.04.2019 № 466.

Перечень средств обучения

1. Таблицы по клинической биохимии.
2. Мультимедийные презентации.
3. Видеофильмы.
4. Ситуационные задачи.
5. Медицинская документация:
   5.1. результаты лабораторных биохимических исследований.

6. Инструментарий и оборудование:

6.1. фотометр;

6.2. экспресс-анализатор мочи;

6.3. термостат;

4.4. наборы реагентов;

6.5. набор диагностических тест-полосок;

6.6. автоматические дозаторы;

6.7. лабораторная посуда.

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Оценка учебных достижений студента осуществляется с использованием фонда оценочных средств и технологий учреждения высшего образования, который включает:

типовые задания в различных формах (устные, письменные, тестовые, ситуационные, симуляционные);

тематику рефератов;

медицинские карты стационарного (амбулаторного) пациента и результаты дополнительных методов обследования (лабораторных, инструментальных).

Для диагностики компетенций используются следующие формы контроля знаний:

Устная форма:

1. Собеседование.
2. Доклад на конференции.

Письменная форма:

3. Тесты.
4. Реферат.
5. Публикация статьи, доклада.

Устно-письменная форма:

6. Зачет.

Техническая форма:

7. Электронные тесты.

Примерный перечень результатов обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Клиническая биохимия» профиля субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика» студент должен

знать:

организацию и принципы выполнения основных методов количественного анализа биологических материалов, принципы автоматизации;

технологию определения концентрации отдельных субстратов, активности ферментов, содержания гормонов в биологическом материале;

уметь:

выбирать оптимальный аналитический метод исследования;

выполнять методики определения концентрации или активности отдельных аналитов в биологическом материале согласно номенклатуре методов, рекомендуемых Министерством здравоохранения Республики Беларусь;

оценивать результаты биохимических исследований (клинико-лабораторное заключение);

организовывать и проводить контроль качества биохимических исследований;

владеть:

рутинными методами оценки водно-электролитного, минерального, пигментного обменов, обмена железа, параметров КОС, эндокринной системы и гемостаза.

Примерный перечень практических навыков, формируемых при изучении учебной дисциплины, в том числе с использованием симуляционных технологий обучения

1. Составление алгоритма лабораторного обследования пациента с использованием клинико-биохимических показателей.
2. Проведение преаналитического этапа биохимических исследований.
3. Работа на фотометрической технике.
4. Определение биохимических показателей в биологических материалах.
5. Оформление клинико-лабораторного заключения по результатам биохимических исследований.
6. Организация и проведение контроля качества биохимических исследований.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики, аллергологии и иммунологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор _____ И.А.Новикова

Заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор _____ С.В.Лелевич

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям

Начальник учебно-методического отдела учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» _____ Е.М.Бутенкова

Заместитель начальника Центра – начальник отдела научно-методического обеспечения высшего медицинского и фармацевтического образования учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» _____ Е.И.Калистратова